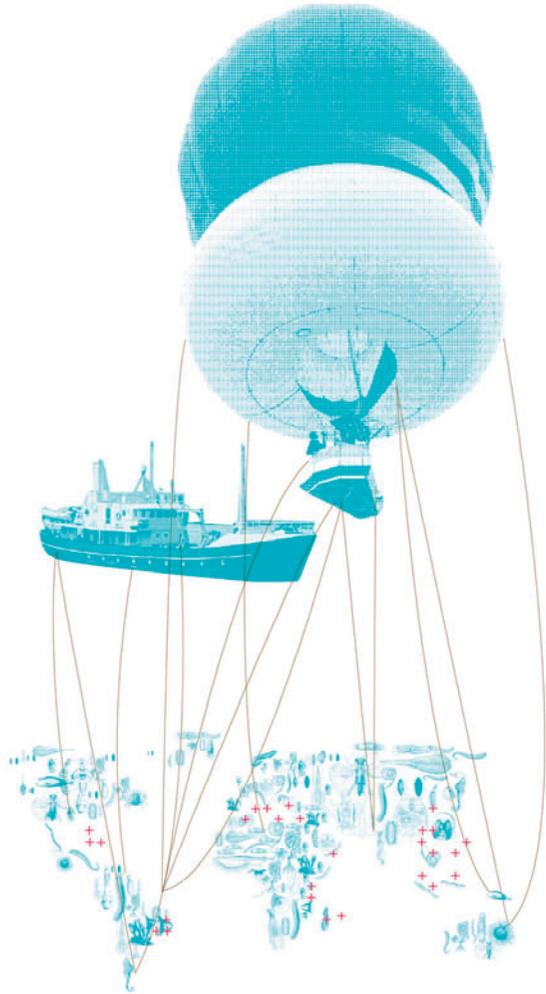




MUSÉUM NATIONAL  
D'HISTOIRE NATURELLE



# la planète **en**visitée

Un Renouveau des Grandes Expéditions Naturalistes

Expéditions

mozambique  
madagascar

2009 - 2010



MUSÉUM NATIONAL  
D'HISTOIRE NATURELLE

+++++

# La Planète Revisitée

## Un renouveau des grandes expéditions naturalistes : passer d'une science qui comptabilise à une science qui responsabilise

« La Planète Revisitée » est une nouvelle initiative lancée par le Muséum national d'Histoire naturelle et Pro-Natura International pour combler les lacunes sur la connaissance de la biodiversité et fournit les supports nécessaires à la conservation.

C'est à une série d'opérations d'inventaires massifs qu'invite ce programme en visant les 5 grandes régions du monde. L'ambition est de redessiner, affiner la géographie des « points chauds » de la biodiversité de la planète dans les dix prochaines années pour en préserver l'essentiel. Ces points chauds représentent les régions les plus riches en espèces, mais aussi les plus menacées.

Première destination en 2009 – 2010 : la région Afrique et Madagascar. Des expéditions ciblées seront réalisées sur des sites critiques, à la fois marins et terrestres, et tous représentatifs de milieux à haut potentiel de découverte en terme de biodiversité.

### L'angle mort du savoir

Les naturalistes se trouvent, en ce début de 21<sup>e</sup> siècle, dans une situation paradoxale.

D'un côté, ils ont pris conscience au cours des 20 dernières années de l'immensité de la magnitude de la biodiversité, et sont passés de l'hypothèse : « Nous connaissons 1,6 millions d'espèces, et il en reste peut-être encore autant à découvrir », au constat : « Nous connaissons 1,8 millions d'espèces, mais le nombre réel se situe probablement entre 8 et 30 millions ». Les espèces connues et nommées ne représenteraient donc qu'entre 5 et 20 % du nombre réel d'espèces.

De l'autre, le changement climatique et l'érosion de la biodiversité sont au coeur des préoccupations sociétales sur l'environnement. On ne sait pas si c'est « le quart ou la moitié » des espèces qui pourrait avoir disparu « d'ici le milieu ou la fin du siècle », mais l'ampleur de la crise de la biodiversité n'est plus contestée.

Malgré l'ampleur des enjeux, le rythme d'exploration et de description de la biodiversité est dérisoire. Au rythme actuel de la progression des connaissances, il ne faudrait pas moins de 250 à 1000 ans pour aboutir à l'inventaire de la biodiversité réclamé par les décideurs, les scientifiques et les gestionnaires. Un vrai « handicap taxonomique » que dénonce la Convention sur la Diversité Biologique.

### Changer d'échelle

Il faut donc changer d'échelle et changer de méthode de travail. C'est ce que le Muséum national d'histoire naturelle et Pro-Natura International ont commencé à faire, chacun de leur côté, depuis une dizaine d'années, puis ensemble aux côtés de l'Institut de Recherche pour le Développement lors de l'expédition Santo 2006 au Vanuatu. Cette expédition a fait la démonstration que des inventaires ambitieux étaient nécessaires et possibles : le déploiement de moyens humains et logistiques appropriés a permis d'échantillonner pas moins de 10.000 espèces, dont plusieurs centaines nouvelles pour la Science.

Notre objectif est à présent de construire sur ce savoir-faire en lançant un programme ambitieux de Grandes Expéditions Naturalistes.

# Où agir en urgence ?

## La Biodiversité a ses points chauds

Les grandes ONG de conservation de la biodiversité ont décidé de ne pas attendre « la fin de l'inventaire » pour pointer du doigt les grandes régions du monde où se concentre la biodiversité.

Elles ont reconnu un certain nombre de sites ('*Endemic Bird Areas*' de *BirdLife International*, '*Hotspots*' de *Conservation International*, '*Ecoregions*' du WWF) qui déterminent leurs priorités et stratégies d'intervention. Les '*Hotspots*' sont des espaces géographiques abritant un grand nombre de plantes et de vertébrés (révélateur de la richesse de ces milieux), dont beaucoup sont propres à cet espace (révélateur de leur endémisme), mais surtout menacés par la disparition de leurs habitats.

Certains '*Hotspots*', morcelés, s'étendent sur plusieurs pays, comme par exemple les montagnes d'Afrique orientale; d'autres ne se rencontrent que dans un seul pays, comme la forêt atlantique brésilienne.

Au total, 34 '*Hotspots*' terrestres font l'objet d'un consensus assez largement partagé. Pour les océans et les eaux douces, il n'existe pas encore d'analyse de cette nature à l'échelle de la planète.

En partant de ce tableau général, il reste à dresser la carte détaillée de la biodiversité de ces '*Hotspots*', et compléter les inventaires pour les groupes d'organismes peu ou pas connus, en particulier les invertébrés et les plantes.

## ... et ses priorités

Le niveau des menaces qui pèsent sur ces '*Hotspots*' est inégal. Il reste par exemple encore 30 % du couvert initial des forêts australes du Chili, le '*Hotspot*' le moins menacé, alors que pour 11 des 34 *Hotspots*, il reste moins de 10% de la superficie originelle des écosystèmes naturels.

Ces 11 '*Hotspots*' constituent la priorité des priorités. Ils concentrent un nombre record d'espèces de plantes et d'animaux qu'on ne rencontre nulle part ailleurs dans le monde, et dont l'extinction est peut-être imminente.

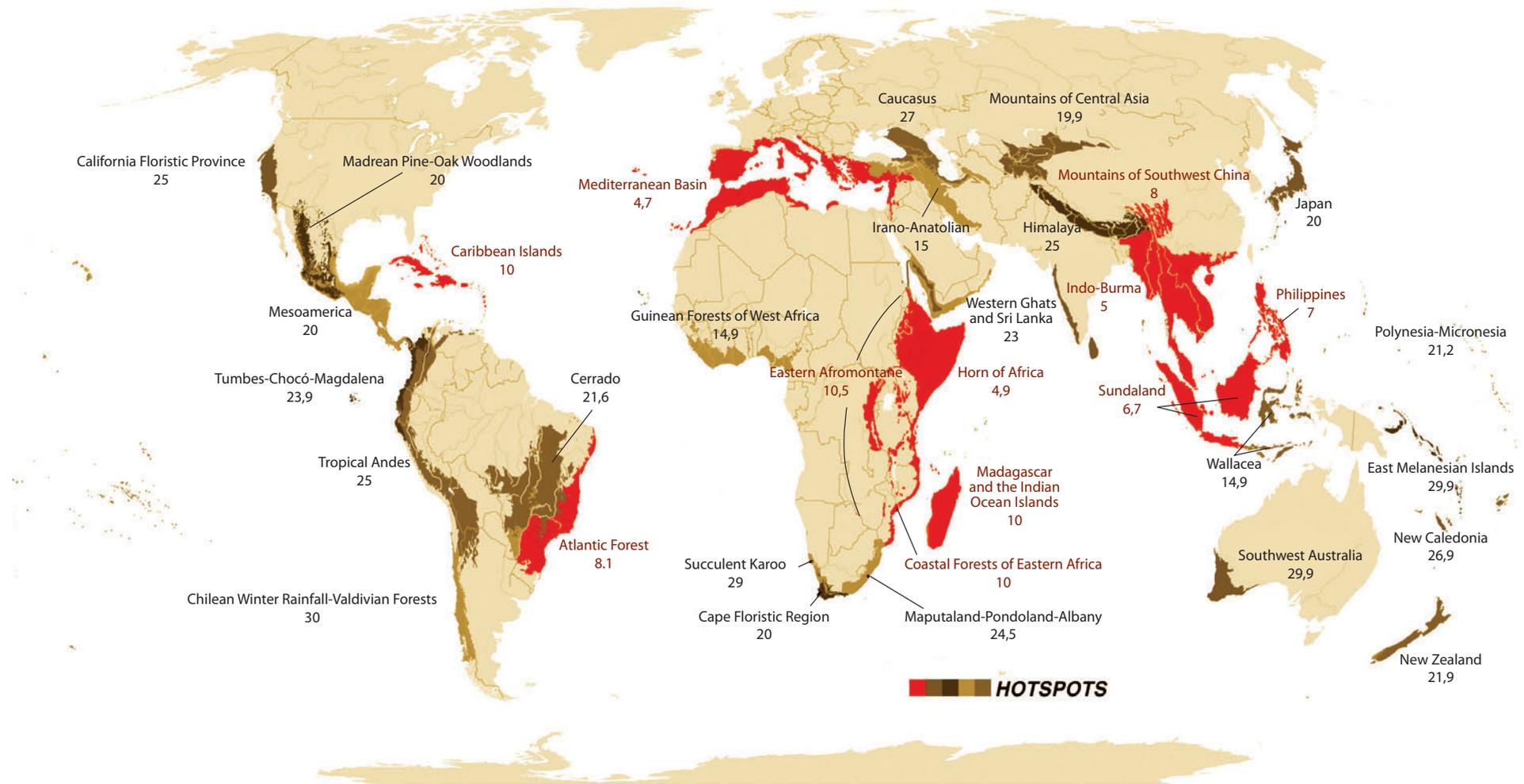
Dans les océans, certaines régions sont, certes, plus menacées que d'autres, mais c'est surtout en termes de grands types d'habitats que se mesure la vulnérabilité des espèces marines. Ainsi, les récifs coralliens sont souvent comparés aux forêts tropicales par la complexité de leurs interactions biologiques, mais aussi pour leurs enjeux en matière de conservation. De même, les mangroves sont presque partout en recul. Quant à la pêche, le chalutage fait peser sur les fonds marins des menaces qui pèsent à présent sur tous les stocks de poissons commerciaux.

Pour identifier précisément les zones d'études, l'équipe de la Planète revisitée vise ainsi des zones :

- où les politiques de conservation font défaut ou sont insuffisantes, et qui abritent pourtant d'importants habitats-types qui ne font pas l'objet d'une attention particulière;
- où l'importance de la conservation est sous-estimée du fait du manque de données.



# Les 11 'Hotspots' prioritaires pour l'exploration



Les 34 'Hotspots' reconnus par Conservation International (2005)

En rouge: les 11 'Hotspots' dont la surface est équivalente à 10% de leur superficie d'origine

# Quelle biodiversité ?

L'objectif général du programme est le développement des connaissances sur les compartiments négligés de la biodiversité.

Les recherches récentes montrent qu'une des propriétés intrinsèques de la biodiversité est qu'elle est essentiellement constituée d'espèces petites et naturellement rares.

Les 'Rapid Assessments' ou 'inventaires rapides' - en grande partie fondés sur la 'grande faune charismatique' - ont fait la preuve de leur efficacité pour cartographier les 'Hotspots' à l'échelle planétaire, mais ne constituent pas une approche appropriée pour inventorier toute la biodiversité cryptique (invertébrés, champignons, etc.) qui joue un rôle fondamental dans la composition et le fonctionnement de tout écosystème.

Le lien entre connaissance de la biodiversité, développement durable et conservation est étroit. Cette initiative se situe en amont des actions de conservation et de développement ; elle vise à apporter le complément de connaissance nécessaire à ces actions, sans pour autant se substituer aux organismes d'aide au développement ni aux organismes de conservation de la biodiversité.

Nous croyons donc à la synergie entre des partenaires ayant chacun leurs propres champs de compétence : le nôtre est celui des inventaires approfondis sur des espaces géographiques restreints, et notre ambition est de faire entrer les compartiments négligés de la biodiversité dans le champ d'action des organismes de protection et de conservation de la nature.

Les expéditions cibleront les invertébrés marins et terrestres, composants essentiels de la biodiversité, mais largement ignorés jusqu'à présent.





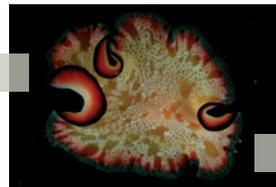
## De la biodiversité marine...

Les biologistes marins ont répertorié jusqu'à présent environ 235,000 espèces dans les mers et océans du globe (algues, invertébrés, poissons...) qui vont de créatures bizarres comme le plancton gélatineux des grandes profondeurs, aux crevettes multicolores, en passant par les poissons vivants en vase clos dans de véritables « piscines » côtières.

Explorer les côtes et océans pour découvrir de nouvelles espèces demeure un terrain actif de recherche : la communauté scientifique décrit et nomme chaque année 1.600 nouvelles espèces marines. Le taux de découverte de nouvelles espèces ne diminue pas et l'inconnue perdure sur le nombre d'espèces vivant dans les océans, estimé à 500.000, 1 million voire 2 millions d'espèces.

Deux domaines sont habituellement reconnus comme des réservoirs d'espèces marines inconnues:

- Les grands fonds, qui occupent 90% de la surface des océans ;
- Les récifs coralliens, qui occupent seulement 0,1% de la surface de la planète, mais concentrent 5% de la biodiversité.



## à la biodiversité terrestre

Les forêts tropicales abritent plus de la moitié des espèces terrestres. Le groupe des arthropodes (insectes, mites et araignées) constitue à lui seul l'essentiel de ces espèces, estimées à 10 millions.

Si la connaissance des arthropodes demeure encore extrêmement limitée, la situation a commencé à évoluer avec le projet IBISCA - "Investigating the Biodiversity of Soil and Canopy Arthropods" - initié en 2003 par Pro-Natura International au Panama et le Smithsonian Tropical Research Institute. Ce projet est, de loin, la tentative la plus importante pour répondre à une des questions essentielles pour la compréhension des modèles de biodiversité des écosystèmes forestiers.

Le groupe d'expert IBISCA, constitué d'une centaine d'entomologistes de différentes nationalités, participe activement à l'exploration de la composante « Insecte » de la biodiversité, et interviendra notamment sur les opérations d'inventaire de « La Planète Revisitée ».



# Un nouveau modèle d'expédition, une combinaison de savoir-faire



Le programme 'La Planète revisitée' bénéficiera du travail réalisé durant l'expédition 'Santo-2006' qui a su définir de nouveaux standards : un inventaire détaillé des espèces les plus riches et les moins connues au travers d'une approche trans-disciplinaire, et au bénéfice des politiques de conservation et de la sensibilisation du public. Guidée par ces principes, une série d'expéditions marines et terrestres sera conduite dans la prochaine décennie.

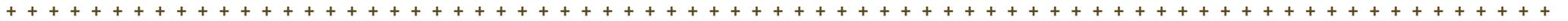
## Des recherches pour la conservation

Grâce aux réseaux des organisateurs dans la communauté scientifique internationale, nous mobiliserons pour ces expéditions des dizaines de chercheurs, techniciens et naturalistes amateurs. Les partenariats et alliances seront noués dans les pays hôtes, avec les institutions, les autorités et les communautés locales, ainsi qu'avec les ONG de conservation de la nature pour assurer la légitimité, l'appropriation et le suivi des opérations d'inventaires.



## Hommes et femmes de tous horizons

Nos Grandes Expéditions Naturalistes veulent aussi placer les inventaires de biodiversité dans leur contexte humain et les enraciner dans leur histoire : paléoclimatologues et archéologues porteront leur regard sur les derniers millénaires ; ethnologues, juristes et économistes s'intéresseront aux perceptions de cette biodiversité ; enfin, journalistes, illustrateurs, enseignants et cinéastes feront partager la vie des expéditions avec le plus grand nombre, dans les pays hôtes comme en France.



## Au-delà de la science, la sensibilisation du plus grand nombre

La recherche sur la biodiversité négligée souffre traditionnellement d'un déficit de visibilité vis-à-vis du public. L'expédition 'Santo 2006' a cependant démontré qu'il était possible d'intéresser le public à toute la biodiversité, et de communiquer sur la découverte de nouvelles espèces d'insectes, de crustacés ou d'escargots. La moisson de photographies numériques qui résulte de cette dernière expédition constitue une véritable révélation d'un monde essentiellement inconnu du grand public, mais aussi des scientifiques eux-mêmes.

La campagne de communication sera rythmée par les premières expéditions au Mozambique et à Madagascar en prenant aussi en compte la perspective de l'Année Internationale de la Biodiversité en 2010.

L'enjeu est bien d'expliquer pourquoi les inventaires de biodiversité sont vitaux pour comprendre le problème de la crise globale liée à la perte de biodiversité et à la modification des milieux naturels.

A travers une communication cohérente, transversale et internationale, nous voulons :

Redonner sa place à la biodiversité négligée

Inspirer des politiques de conservation

Mobiliser à travers une forte visibilité

Une palette de supports et d'actions seront à disposition de la communication institutionnelle, scientifique, grand public et « pédagogique » (celle-ci visera tout particulièrement les enseignants et leurs élèves).

Les actions de communication offriront une couverture de presse nationale et internationale au travers des médias radio/TV, un site web interactif, un documentaire TV, un ouvrage grand public, la diffusion de posters et de brochures.

Fort du succès de l'expédition 'Santo-2006', des outils de communication similaires seront en effet développés. Dans un souci constant de partager les résultats de nos activités scientifiques avec le plus grand nombre, nous nous appuyerons sur la capacité de diffusion des réseaux et des grands programmes avec lesquels nous sommes en relation – *Census of Marine Life*, *BarCoding of life* aux Etats-Unis , réseau EDIT (*European Distributed Institute of Taxonomy*) en Europe. Les institutions partenaires des expéditions contribueront aussi à mobiliser la communication scientifique.

Pour informer une audience toujours plus large, nous travaillons aussi en synergie avec d'autres projets sur la biodiversité. A titre d'exemple, nous impliquerons deux artistes (un photographe et un peintre naturaliste) qui mènent actuellement une exploration visuelle de la biodiversité de la planète à travers un projet éditorial intitulé '*My Island, My Home*'. Le résultat final de leur travail et de leur participation à des expéditions comme les nôtres, commentés par des scientifiques, philosophes et écrivains, sera réuni dans un ouvrage édité et distribué par *PenguinBook* à l'international.



# Expeditions 2009 - 20010

## mozambique madagascar



Les connaissances scientifiques acquises ont été suffisantes pour identifier Madagascar et le Mozambique comme étant (ou possédant) des 'Hotspots' à l'échelle globale. Cependant, à une échelle plus fine, ces connaissances sont pathétiquement lacunaires en ce qui concerne la « petite biodiversité ». Par ailleurs, leur niveau de résolution géographique est peu adéquat pour guider les actions concrètes de conservation sur le terrain.

Le conflit dont a souffert le Mozambique pendant près de deux décennies a entraîné un déficit de connaissance sur ce pays. Quant à Madagascar, l'extrême attention dont bénéficie ce pays de la part des grandes ONG internationales concerne en grande partie les forêts humides et les récifs coralliens, au détriment d'autres régions et écosystèmes de l'île.



Ces deux grands pays qui bordent le Canal du Mozambique constituent donc naturellement la cible de nos Grandes Expéditions Naturalistes pour la période 2009-2010.

### Zones et thèmes à explorer

Nous avons reconnu trois écosystèmes et thèmes qui feront l'objet de trois modules d'exploration.

#### Forêts sèches d'Afrique orientale

Les « forêts côtières d'Afrique orientale », qui s'étendent sur le Kenya, la Tanzanie et le Mozambique, figurent dans la liste des 25 forêts d'intérêt mondial pour la conservation. Les inventaires naturalistes ont jusqu'à présent porté presque exclusivement sur les plantes et les vertébrés, et se sont concentrés sur le Kenya et la Tanzanie. Or, une grande partie des forêts reliques de ce 'hotspot' se trouve dans le Nord du Mozambique.

#### Eaux froides du Sud de Madagascar

A Madagascar, la plupart des biologistes marins et des organisations de conservation s'intéressent essentiellement aux récifs coralliens. Divers indices suggèrent que les eaux froides du Sud abritent une richesse exceptionnelle. Le marché des coquillages a fait émerger des découvertes inattendues, sous-produits de la pêche côtière dans le Sud malgache. Les remontées d'eaux profondes saisonnières dans la région de Fort-Dauphin favorisent la présence d'une ceinture d'algues brunes et produit un paysage côtier marin similaire à la zone d'upwelling le long des côtes d'Oman, en de nombreux aspects différentes du reste de l'Océan Indien.

#### Canal du Mozambique

L'Ouest de l'Océan Indien, éloigné des « grandes puissances » océanographiques, souffre d'un déficit d'exploration des eaux du large. Il faut remonter aux expéditions historiques de la 'Valdivia' de l'*Investigator* ou de la '*John Murray*' pour accéder à des connaissances - fragmentaires et en partie désuètes. De fait, aucune expédition majeure n'a été conduite dans l'offshore du Canal du Mozambique, malgré la pression de pêche qui s'y exerce.

# Expédition marine 2010: Eaux froides du Sud Malgache



En termes de biodiversité marine, le Sud-Ouest de l'Océan Indien n'est ni entièrement inconnu, ni complètement exploré. Placé dans le contexte plus large de la région Indo-Pacifique il y a beaucoup moins de nouvelles espèces découvertes, nommées et décrites de Madagascar, du Mozambique, de Tanzanie et du Kenya que de la Mer Rouge, du Sud du Japon, de Taïwan et de la Grande Barrière de Corail.

Ce déséquilibre ne reflète que partiellement la réalité des écarts de richesse entre ces zones ; il est plus certainement dû à l'absence d'inventaires biologiques de ces milieux.

La côte Sud-Est de Madagascar a deux caractéristiques majeures :

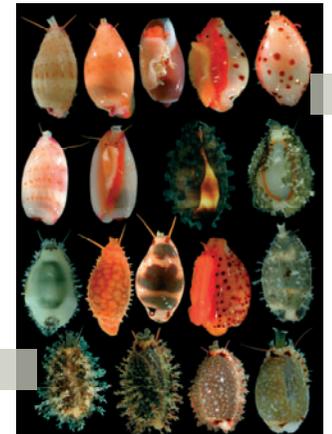
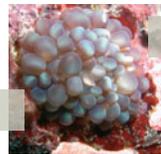
- Sa richesse en espèces endémiques, et donc une forte valeur scientifique et un fort potentiel de conservation;
- Sa sous-exploration du fait de sa position géographique périphérique difficile d'accès.

Il est attendu que l'exploration de cette zone révélera de nombreuses nouvelles espèces et contribuera à une meilleure compréhension des modèles géographiques de la vaste province de l'Indo-Pacifique.

Les eaux froides du Sud de Madagascar seront prospectées par une équipe de spécialistes mondiaux en utilisant une large gamme de techniques : '*vacuum cleaner*', paniers de brossage, collectes à vue en zones intertidales, plongées profondes et dragages.

Le Sud de Madagascar ne bénéficie pas d'infrastructures permettant d'accueillir d'importantes équipes de travail à terre. Les équipes utiliseront donc un navire qui peut accueillir des groupes de plongeurs et scientifiques.

Au total, nous prévoyons 40 participants en avril et mai 2010.



# Expédition marine 2009 : Exploration en eau profonde dans le Canal du Mozambique



Les rares expéditions historiques dans l'Ouest de l'Océan Indien demeurent des références pour la connaissance des organismes aquatiques vivants sur le fond du canal du Mozambique. Le Portugal n'avait jamais organisé d'expéditions océanographiques au Mozambique et la connaissance de cette région a souffert d'un manque presque total d'attention jusqu'à nos jours.

Des pêches intensives profondes ont été conduites par des chalutiers russes dans les années 80 jusqu'au début des années 90, sans étude de référence sur les espèces d'invertébrés marins.

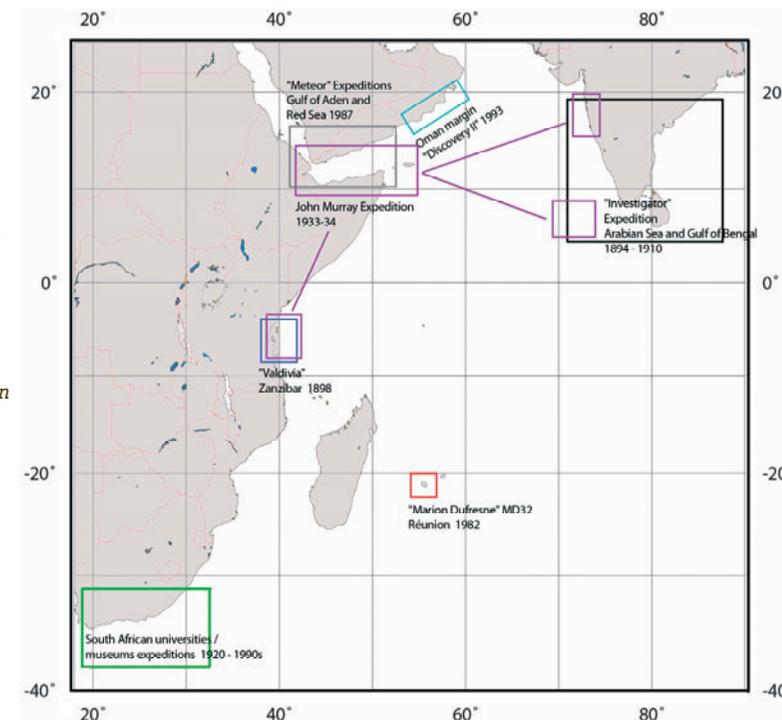
Dans le cas de Madagascar, même si aucune expédition n'a été spécifiquement dédiée au marin profond, les études de stocks de crevettes conduites en 1970-1980 ont tout de même permis la description de nombreuses espèces nouvelles.

Eloignée des bases navales des pays occidentaux, qui couvrent essentiellement l'Atlantique et le Nord du Pacifique, la faune profonde du Canal du Mozambique demeure donc à ce jour sous-explorée. Cependant, chaque rive du canal possède des flottes de pêche crevettières dont la production est essentiellement destinée au marché européen.

Deux expéditions de 20 jours chacune seront menées en 2009 sur chaque rive du Canal du Mozambique à des profondeurs équivalentes (800 à 1000 mètres).

Au total, nous prévoyons 20 participants pour ces deux expéditions.

*Localisation des principales expéditions conduites pour des prélèvements à 100-1500 mètres de l'ouest de l'océan indien (hors abysses).*

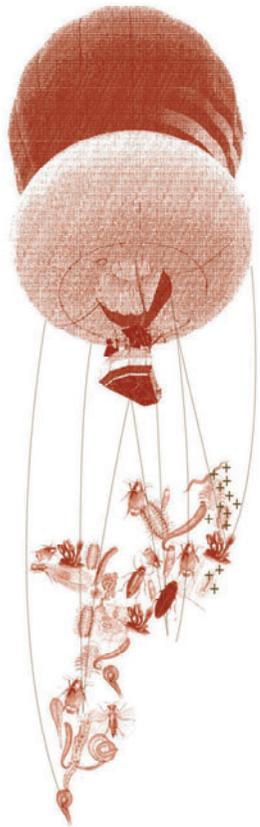


*Les équipements (filets de chalut adaptés à nos besoins) seront déployés pour des prélèvements jusqu'à 1000 mètres de profondeur.*

*Ces activités n'auront pas d'impact négatif sur l'environnement, les équipements employés ayant une empreinte au sol très limitée en comparaison de l'empreinte des filets géants utilisés par les navires de pêche.*



# Expédition terrestre 2009 : Les forêts sèches du Nord Mozambique



Le monde de la conservation a reconnu les forêts côtières d'Afrique de l'Est comme une zone majeure de biodiversité pour les plantes et animaux. Ces forêts sèches, qui s'étendent du Sud de la Somalie au Nord du Mozambique, en passant par le Kenya et la Tanzanie, sont maintenant classées parmi les 25 sites mondiaux prioritaires pour la conservation et sont considérées comme un des 10 écosystèmes d'Afrique les plus en danger de disparition.

Les forêts côtières de l'Est de l'Afrique constituent un archipel d'habitats forestiers très fragmenté, entourés de terres agricoles et de forêt claires naturelles ou dégradées. La plupart des derniers massifs de forêts côtières connus sont inférieurs à 15 Km<sup>2</sup> et la surface restante dans le Nord du Mozambique est inconnue.

Cet assemblage de milieux hétérogènes n'a pas encore été décrit correctement. La plupart des reliques de ces forêts côtières se trouvent dans le Nord du Mozambique et leurs milieux biologiques sont encore largement inexplorés. Les données recueillies à partir d'études conduites au Kenya et en Tanzanie sont difficilement extrapolables, mais constituent des indices sur le potentiel de découverte scientifique au Mozambique.

Notre projet permettra de combler ces lacunes en réalisant pour la première fois une étude de la végétation de la Province du Cabo Delgado afin de localiser les zones de forêts côtières encore présentes au Mozambique, d'en dresser la liste des espèces et de définir des sites prioritaires pour la conservation.

Les différents sites, identifiés au préalable par des études de photographies satellites des repérages aériens et des reconnaissances sur le terrain en 2008, feront l'objet d'études en novembre 2009, menées par une trentaine de scientifiques qui se déplaceront en camp mobile sur une zone d'environ 20 000 Km<sup>2</sup>.

Des équipements d'accès à la canopée de ces forêts (en particulier un engin volant pour la collecte d'échantillons botaniques) seront mis en œuvre lors de l'expédition



*Une zone de Forêt Côtière dans le Nord du Mozambique - Cabo Delgado, zone de Mucojo*

# Expéditions 2008-2009 sur le départ...



+++++

## Partenaires principaux



## Partenaires scientifiques à Madagascar

L'Institut d'Halieutique et des Sciences Marines' - IHSM - à Tuléar  
La *Wildlife Conservation Society* - WCS, programme Madagascar.

## Partenaires scientifiques au Mozambique

*Instituto de Investigação Agrária de Moçambique* - IIAM, Ministère de l'Agriculture, Mozambique  
L'Université de Lurio (Nampula)  
L'Université Eduardo Mondlane (Maputo)

## Autres partenaires scientifiques

Le *European Distributed Institute of Taxonomy* (EDIT)  
Le *National Museum of Natural History de la Smithsonian Institution*, Washington DC  
Les *Royal Botanical Gardens, Kew* (UK)  
L'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), France  
Le *South African Institute for Aquatic Biodiversity* - SAIAB - impliqué dans le *Agulhas-Somali Large Marine Ecosystem project*.

## Et des experts scientifiques de plus de 15 autres pays

L' **Union Internationale pour la Conservation** - UICN - a formellement exprimé son soutien aux expéditions 2008-2009 conduites au Mozambique et à Madagascar par le Muséum et Pro-Natura International.

## Calendrier

Phase 1: Avril & Juillet 2009

Expédition marine: Offshore Canal du Mozambique

Phase 2: Novembre 2009

Expédition terrestre: Forêts sèches d'Afrique (Nord Mozambique)

Phase 3: Avril & Mai 2010

Expédition marine: Eaux froides Sud Madagascar